Not to be cited without
permission of the authors[1]

DFO Atlantic Fisheries
Research Document 94/35

Ne pas citer sans
autorisation des auteurs[1]

MPO Pêches de l'Atlantique
Document de recherche 94/ 35

Le flétan atlantique des Divisions 4RST

par

Diane Archambault

Ministère des Pêches et des Océans
Division des Poissons et de l'Océanographie des pêches
Institut Maurice Lamontagne
850 Route de la Mer - C.P. 1000
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

[1]This series documents the scientific basis for the evaluation of fisheries resources in Atlantic Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

Research documents are produced in the official language in which they are provided to the secretariat.

[1]La présente série documente les bases scientifiques des évaluations des ressources halieutiques sur la côte atlantique du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Les Documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée dans le manuscrit envoyé au secrétariat.

RÉSUMÉ

Depuis les quinze dernières années, les débarquements de flétan atlantique ont rarement dépassé le seuil des 300 tm, soit le TAC préventif instauré en 1988. Les captures de flétan ont principalement été effectuées par la flotte québécoise, la division 4T en totalisant la plus importante part. Les débarquements majeurs se font au cours des deuxième et troisième trimestres. La palangre s'avère l'engin de pêche capturant le plus de flétans. La taille des poissons capturés par la pêche commerciale et les relevés scientifiques est comparable, s'échelonnant principalement entre 40 et 140 cm. L'âge des poissons échantillonnés varie chez les mâles entre 3 et 18 ans, atteignant jusqu'à 26 ans chez les femelles. La distribution observée pour le flétan atlantique lors des relevés scientifiques présente un patron saisonnier: partie septentrionale du Golfe à l'été, principalement en bordure de l'isobathe de 183m, et partie orientale du Golfe à l'hiver, dans les secteurs profonds des chenaux Esquiman et Laurentien.

ABSTRACT

For the last fifteen years, Atlantic halibut landings have rarely exceeded 300mt, level at which the precautionary TAC was established in 1988. The Québec fleet is the main proponent in this fishery. Most landings come from Division 4T, and they occur mainly during the 2nd and 3rd quarters of the year. Longline is the main gear used in the fishery. The lengths of fish captured by the commercial fishery and research surveys are similar, varying mainly between 40 and 140 cm. Ages vary between 3 and 18 years for males, reaching up 26 years for females. The distribution of fish from the research surveys shows a definite seasonal pattern: in summer fish are mostly concentrated along the 185m isobath in the Northern Gulf whereas in winter, fish are found mostly in deep water of the Esquiman and Laurentian Channels.

INTRODUCTION

Jusqu'à ce jour, l'information relative à la gestion du stock de flétan atlantique du golfe du Saint-Laurent (divisions 4RST) est demeurée très sommaire, se limitant à la délimitation de l'unité de gestion, au besoin de déterminer un TAC et à l'analyse des répercussions biologiques associées à différents engins de pêche (Neilson *et al.*, 1987; Neilson et Bowering, 1989). D'autres études plus générales ont porté sur certains aspects de la biologie du flétan atlantique du Golfe et de sa dynamique de population, le tout étant passé en revue dans le document de Trumble *et al.* (1993).

Le résumé des principaux éléments qui ont servi à l'établissement des critères de gestion du flétan atlantique des divisions 4RST peut se présenter comme suit, le tout ayant été fait parallèlement à la gestion du stock de flétan atlantique de la nouvelle unité de gestion 4VWX 3NOPs (anciennement 4VWX, 3Ps et 3NO; Annand et Beanlands, 1993). Jusqu'en 1988, aucune mesure de gestion régissait la pêche du flétan atlantique du Golfe. En effet, suite à l'intérêt croissant des divers intervenants de l'industrie des pêches, un groupe de travail sur le flétan atlantique fut formé en 1987 suite à une réunion du Comité scientifique du Poisson de fond de l'Atlantique (AGAC). Les recommandations de ce groupe de travail (Anonyme, 1987) furent transmises au CSCPCA , lequel recommanda la création de deux unités de gestion, celles de la côte Atlantique (3NOPs4VWX) et du golfe du Saint-Laurent (4RST) (Neilson *et al.*, 1987). Au même moment, un TAC préventif de 300tm, basé sur les prises récentes, fut recommandé pour ce "stock" et adopté pour le plan de gestion du poisson de fond de l'Atlantique de 1988. Ce contingent fut réparti au sein de la flotte de pêche selon la taille du navire et la catégorie d'engins de pêche (mobile versus fixe). Pour les engins mobiles, l'allocation de flétan atlantique ne fut octroyée qu'en regard des prises accessoires. La nécessité pressentie de fixer un tel TAC malgré le peu de connaissances sur les effets de la pêche antérieure pratiquée sur les "stocks" de flétan atlantique de l'Atlantique nord-ouest, découlait, à la fois, de l'arrivée de l'hameçon semi-circulaire ("circle hook") dans les pratiques de pêche et de la forte valeur économique du flétan sur le marché. A noter que jusqu'à ce jour, aucune modification n'a été apportée quant au TAC et son allocation au sein de la flotte pour le flétan atlantique des divisions 4RST.

Dans le plan de gestion de 1988 fut également établie une taille minimale au débarquement de 81,3 cm (32 po.). Le choix de cette taille précise reposait sur les résultats d'étude de rendement par recrue versus rendement économique (Neilson *et al.*, 1987; Neilson et Bowering, 1989) ainsi que sur des études portant sur la survie du flétan selon l'engin de pêche (Neilson *et al.*, 1987, 1989). Il demeure que l'application de ce règlement a toujours été problématique. En effet, les captures actuelles contiennent toujours un certain nombre d'individus dont la taille est en-deçà de 81 cm et ce, notamment dans les prises accessoires des chalutiers.

Le présent document décrit les caractéristiques de base de la pêche au flétan atlantique pratiquée dans les divisions 4RST depuis les quinze dernières années ainsi que certaines données biologiques (taille, âge, distribution) de flétans capturés par la pêche commerciale et les relevés scientifiques.

DESCRIPTION DE LA PÊCHE

Depuis 1979, les débarquements totaux de flétan atlantique pour l'ensemble des divisions 4RST sont, à quelques exceptions près, demeurés supérieurs à 130tm atteignant un maximum de 448tm en 1990 (Tableau 1, Figure 1). Suite à l'instauration, en 1988, d'un TAC préventif de 300tm pour le flétan atlantique du Golfe, seuls les débarquements de 1990 et 1991 ont dépassé ce seuil. Ces chiffres demeurent néanmoins bien en-deçà des débarquements observés au cours des années '60 et '70. A ce moment-là, les captures enregistrées de flétan étaient rarement sous la barrière des 300tm, oscillant entre 600 et 775tm pour les années 1960-66 (Fréchet, 1987).

L'analyse par division démontre qu'au cours des quinze dernières années, la division 4T a, dans la majorité des cas, contribué pour plus de 40% du total des débarquements annuels de flétan capturé dans 4RST (Tableau 1). A l'exception des années 1980 et 1984, la flotte québécoise a, pour sa part, totalisé 50% et plus des prises de flétan atlantique (Tableau 2). A noter que jusqu'en 1990, les débarquements de flétan effectués par la France (métropolitaine et Saint-Pierre-et-Miquelon) ont été minimes et sporadiques.

L'analyse mensuelle des débarquements de flétan pour les quinze dernières années démontre que les captures se font principalement entre avril et octobre (Tableau 3). Plus de 80% du total des débarquements annuels se concentrent au cours de ces mois, sauf en 1980 où 40% des prises annuelles furent effectuées en février-mars. Ce patron saisonnier de pêche correspond à celui décrit par Fréchet(1987) pour les années '60 et '70, le flétan atlantique étant capturé principalement au cours des deuxième et troisième trimestres.

Sauf exception, la flotte des engins fixes a, de 1979 à 1993, dominé au chapitre des débarquements de flétan, totalisant 60% et plus des captures (Tableau 4), la palangre étant l'engin le plus utilisé. Il est intéressant de noter, en 1986, une très forte augmentation de captures de flétan par les palangriers. Ceci peut être associé à l'avenue de l'hameçon semi-circulaire ("circle hook") dans la pratique de pêche. Ce type d'hameçon s'est révélé nettement plus efficace à capturer le flétan atlantique par rapport à l'hameçon standard (Cliche, 1986; Neilson *et al.*, 1987). Néanmoins, cette augmentation dans les captures de flétan peut aussi être due à un effort de pêche accru. Malheureusement, très peu de données sur l'effort de pêche pratiqué par les palangriers sontt disponibles pour cette période.

Les débarquements réalisés par la flotte des engins mobiles ont rarement dépassé annuellement 30% du total des prises de flétan (Tableau 4). Jusqu'au début des années '90, la pêche au chalut de fond dirigée sur le poisson de fond a le plus contribué aux débarquements de flétan pour la flotte des mobiles. Depuis, les captures de flétan ont été principalement effectuées par le chalut de fond à pêche dirigée sur la crevette suite, notamment, aux importantes diminutions des quotas alloués aux chalutiers pêchant la morue. A noter en 1993, une réduction des prises de flétan par les crevettiers suite à l'introduction de la grille Nordmore.

DONNÉES BIOLOGIQUES

Les résultats présentés dans ce document proviennent de deux sources. Pour la première, les données ont été obtenues à partir de la pêche commerciale par l'intermédiaire des groupes d'échantillonnage des régions du Québec et du Golfe ainsi que du programme des observateurs de ces deux mêmes régions et de Scotia-Fundy. Dans le second cas, les données furent récoltées au cours des relevés scientifiques de poissons de fond estivaux (1984-90: Lady Hammond; 1990-93: Alfred Needler) et hivernaux (1988-94: Gadus Atlantica), effectués par la région du Québec.

Pour les trois années (1991-93) où des données de fréquences de longueur ont été enregistrées pour la pêche commerciale, la taille des flétans atlantiques capturés variait principalement de 40 à 140 cm, l'individu le plus petit mesurant 26cm et le plus grand 200cm (Figure 2; Tableau 5). A noter que malgré la mise en application en 1990 d'une taille minimale au débarquement de 81cm pour le flétan atlantique (Annand et Beanlands, 1993), 20% et plus des flétans mesurés dans les captures commerciales annuelles étaient en-deçà de ce seuil (Tableau 5). Les flétans capturés lors des relevés scientifiques de poissons de fond présentaient, pour ces mêmes années, sensiblement les mêmes tailles et ce, autant pour les relevés estivaux (35 à 177cm) qu'hivernaux (33 à 155cm) (Figure 3; Tableau 6).

L'âge des flétans mâles capturés dans la pêche commerciale variait entre 3 et 18 ans, la proportion étant plus élevée pour les classes d'âge entre 7 et 14 ans (Figure 4). Pour les deux années où un plus grand nombre de flétans fut échantillonné, la cohorte de 1980 en 1991 (i.e. âge 11; 25%) semble être demeurée tout aussi importante en 1993 (e.g. poissons de 13 ans; 20%). Il en est tout autrement pour la cohorte de 1978 en 1991 (i.e. âge 13; 20%) dont le nombre d'individus âgés de 15 ans échantillonnés en 1993 est peu élevé (2%).

Dans le cas des flétans femelles, les classes d'âge s'échelonnent entre 3 et 26 ans, la dominance étant entre 6 et 15 ans (Figure 4). Tout comme pour les mâles, la cohorte de 1979 en 1991 (i.e. âge 12; 25%) pour les femelles est encore présente dans les captures échantillonnées en 1993 (e.g. poissons de 14 ans; 9%). Par contre, la cohorte de 1977 en 1991 (i.e. âge 14; 29%) est presque totalement disparue des échantillons de 1993 (e.g. poissons de 16 ans; 3%).

A noter que grâce au plus grand nombre de poissons échantillonnés en 1993, on peut arriver à discerner une certaine dominance pour deux groupes d'âge et ce, pour les deux sexes: 1) 8-10 et 12-13 ans chez les mâles; 2) 6-8 et 12-14 ans chez les femelles.

La distribution des flétans atlantiques capturés lors des relevés scientifiques de poissons de fond indique qu'en été, les poissons se retrouvent principalement dans la partie septentrionale du Golfe en bordure de l'isobathe de 183m (100 brasses) tandis qu'en hiver, les individus se concentrent à de plus grandes profondeurs dans la partie orientale du Golfe au niveau des chenaux Esquiman et Laurentien (Figure 5). Cette distribution saisonnière a également été décrite par McCracken (1958) et Bowering (1986). Ce dernier mentionne qu'en hiver, les individus de plus grande taille ont tendance à migrer vers de plus grandes profondeurs. Cette migration est sans doute associée à la recherche de masses d'eau dont la température avoisine les 5°C (Bowering, 1986).

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les informations actuelles sur le flétan atlantique des divisions 4RST démontrent qu'au cours des quinze dernières années, la pêche a rarement dépassé le seuil des 300tm, soit le TAC préventif instauré en 1988. Par ailleurs, les quelques données biologiques recueillies telles la structure d'âge et la structure de taille du stock de flétan atlantique du Golfe ne semblent pas avoir changé de façon appréciable au cours des cinq dernières années. Cet état de fait laisserait présumer une certaine stabilité de ce stock en regard des pratiques d'exploitation auxquelles il est soumis.

Toutefois, il demeure très difficile de fournir une évaluation quantitative de la ressource en raison de l'information actuelle très restreinte sur l'état du stock. On peut néanmoins penser qu'avec la fermeture de la pêche dirigée à la morue dans le Golfe en 1994 et l'introduction de la grille Nordmore dans les pratiques de pêche à la crevette, les prises accessoires de flétan atlantique par la flotte des engins mobiles devraient grandement diminuer. Ceci justifierait l'application plus stricte de la taille minimale au débarquement de 81cm dans le Golfe, mesure qui pourrait éventuellement contribuer à une valeur par recrue accrue telle que décrite par Neilson *et al.* (1987) et Neilson et Bowering (1989). La mise en place d'un programme de pêcheurs-repères permetrra par ailleurs d'améliorer nos connaissances sur la biologie de l'espèce (préférence de profondeurs, fécondité) ainsi que sur les pratiques de pêche (e.g. sélectivité des hameçons semi-circulaires).

RÉFÉRENCES

Annand, C. et D. Beanlands, 1993. A Review of the Status of the 4VWX, 3NOPs Halibut Stocks. MPO Doc. rech. Pêches Atl. 93/58, 37p.

Anonyme, 1987. Management Measures for the 1988 Halibut Fishery. Rept to AGAC/DFO Working Group Established to Recommend on Management of Halibut. 10p.+ 2 Ann.

Bowering, W.R. 1986. The Distribution, Age and Growth and Sexual Maturity of Atlantic Halibut (*Hippoglossus hippoglossus*) in the Newfoundland and Labrador Area of the Northwest Atlantic. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1432, 34p.

Cliche, G. 1986. Résultats de la pêche au flétan atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*) réalisée à l'Ile d'Anticosti en 1985. MAPAQ Pêcheries, D.R.S.T. Doc. Rech. 86/8, 30p.

Fréchet, A., 1987. Le flétan de l'Atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*) du golfe du Saint-Laurent. CSCPCA Doc. Trav. 87/66, 10p.

McCracken, F.D., 1958. On the Biology and Fishery of the Canadian Atlantic Halibut, *Hippoglossus hippoglossus* L. J. Fish. Res. Bd Canada 15(6): 1269-1311.

Neilson, J.D., W.R. Bowering et A. Fréchet, 1987. Management Concerns for Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus*) in the Canadian North Atlantic. CSCPCA Doc. Rech. 87/73, 22p.

Neilson, J.D. et W.R. Bowering, 1989. Minimum Size Regulations and the Implications for Yield and Value in the Canadian Atlantic Halibut (*Hippoglossus hippoglossus*) Fishery. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 46(11): 1899-1903.

Neilson, J.D., K.G. Waiwood et S.J. Smith, 1989. Survival of Atlantic Halibut (*Hippoglossus hippoglossus*) Caught by Longline and Otter Traw Gear. Can. J. Fis. Aquat. Sci. 46(5): 887-897.

Trumble, R.J., J.D. Neilson, W.R. Bowering et D.A. McCaughran, 1993. Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus*) and Pacific halibut (*H. stenolepis*) and their North American fisheries. Can. Bull. Fish. Aquat. Sci. 227, 84p.

Tableau 1/*Table 1*: Débarquements (tm) de flétan de l'Atlantique par **division** de l'OPANO depuis 1979/*Nominal catch (mt) of Atlantic halibut by NAFO* ***division*** *since 1979.*

ANNEE/ *YEAR*	DIVISION			TOTAL	TAC
	4R	4S	4T		
1979	48	25	59	132	-
1980	76	75	51	202	-
1981	15	38	42	95	-
1982	26	32	33	91	-
1983	54	69	51	174	-
1984	45	54	77	176	-
1985	19	65	67	151	-
1986	55	114	145	314	-
1987	68	68	125	261	-
1988	68	90	80	238	300
1989	90	83	118	291	300
1990[1]	151	84	213	448	300
1991[2]	131	104.4	104	339.4	300
1992[2]	41.8	70.9	48.9	161.6	300
1993[2]	51.5	36.5	56.9	144.9	300

[1]: données pour la France non disponibles/*France data non available*
[2]: données provisoires/*preliminary data*

Tableau 2/*Table 2*: Débarquements (tm) de flétan de l'Atlantique du golfe du Saint-Laurent par **région** depuis 1979/*Nominal catch (mt) of Atlantic halibut by* ***region*** *in NAFO Divisions 4RST since 1979.*

ANNEE/ *YEAR*	REGIONS						TOTAL	TAC
	CANADA			FRANCE				
	Maritimes	Québec	Terre-Neuve	Général	Métro	SPM		
1979	12	66	54				132	-
1980	32	84	86				202	-
1981	8	71	15		1		95	-
1982	19	49	22		1		91	-
1983	30	98	42	4			174	-
1984	78	71	27				176	-
1985	16	122	13				151	-
1986	47	193	73		1		314	-
1987	38	156	67				261	-
1988	22	164	52				238	300
1989	42	168	75			6	291	300
1990[1]	66	254	128				448	300
1991[2]	139.6	199.2	0.6				339.4	300
1992[2]	47	114.2	0.4				161.6	300
1993[2]	10.4	105.8	28.7				144.9	300

[1]: données pour la France non disponibles/*France data non available*
[2]: données provisoires/*Preliminary data*

Tableau 3/*Table 3*: Débarquements (tm) de flétan de l'Atlantique du golfe du Saint-Laurent par mois depuis 1979/*Nominal catch (mt) of Atlantic halibut by month in NAFO Divisions 4RST since 1979.*

ANNEE/ *YEAR*	MOIS/*MONTH*												TOTAL	TAC
	Janvier/ *January*	Février/ *February*	Mars/ *March*	Avril/ *April*	Mai/ *May*	Juin/ *June*	Juillet/ *July*	Août/ *August*	Septembre/ *September*	Octobre/ *October*	Novembre/ *November*	Décembre/ *December*		
1979	5	13	2	9	26	13	20	20	10	9	3	2	132	-
1980	1	55	28	17	26	23	21	15	11	4	1	-	202	-
1981	1	2	4	9	21	19	17	10	5	4	1	-	93	-
1982	1	3	1	16	18	22	13	5	5	5	1	1	91	-
1983	3	-	8	8	34	60	26	16	13	5	-	1	174	-
1984	-	2	-	7	26	25	20	23	21	27	18	7	176	-
1985	1	-	-	12	27	24	18	18	29	12	10	-	151	-
1986	-	1	-	11	68	48	53	31	40	46	15	1	314	-
1987	1	1	2	7	40	54	41	62	22	23	6	2	261	-
1988	2	-	-	8	51	48	53	40	19	12	1	4	238	300
1989	-	-	-	6	46	63	51	37	30	28	2	28	291	300
1990[1]	-	-	-	6	43	133	75	48	62	78	3	-	448	300
1991[2]	0.5	1.4	-	13.6	118.6	69.5	44	42.1	28.9	15.2	5	0.6	339.4	300
1992[2]	0.2	0.4	-	11.2	32.9	40	26	17	20.3	11.2	2.2	0.2	161.6	300
1993[2]	-	-	-	3.9	24.4	33	24.5	17.2	17.8	7.7	15.6	0.8	144.9	300

1: données pour la France non disponibles/*France data non available*
2: données provisoires/*preliminary data*

Tableau 4/*Table 4*: Débarquements (tm) de flétan de l'Atlantique du golfe du Saint-Laurent par engin depuis 1979/*Nominal catch (mt) of Atlantic halibut by gear* in NAFO Divisions 4RST since 1979.

ANNEE/ *YEAR*	ENGINS FIXES/*FIXED GEARS*					ENGINS MOBILES/*MOBILE GEARS*				NON CONNU /*UN-KNOWN*	TOTAL	TAC
	Filet maillant/ *Gillnet*	Ligne à mains/ *Handline*	Palangre/ *Longline*	Trappe/ *Trap*	Divers/ *Other*	Chalut de fond (crevettes)/ *Bottom trawl (shrimp)*	Chalut de fond (poissons)/ *Bottom trawl (fish)*	Seine danoise/ *Danish seine*	Divers/ *Other*			
1979	17	50	19	-	-	8	33	2	-	3	132	-
1980	12	2	11	-	-	14	97	-	-	66	202	-
1981	9	-	16	-	54	7	9	-	-	-	95	-
1982	3	1	16	-	25	17	25	4	-	-	91	-
1983	15	-	90	-	19	8	42	-	-	-	174	-
1984	11	14	51	-	-	7	93	-	-	-	176	-
1985	7	34	63	-	-	4	43	-	-	-	151	-
1986	66	25	168	-	-	12	40	3	-	-	314	-
1987	44	31	115	-	-	27	44	-	-	-	261	-
1988	33	17	137	-	-	23	23	-	5	-	238	300
1989	73	18	135	-	-	15	50	-	-	-	291	300
1990[1]	49.8	38.7	226	0.2	0.2	48.3	46.9	0.2	0.5	-	410.8	300
1991[2]	51.9	8.2	232.3	-	1.2	33.4	11.5	0.3	0.6	-	339.4	300
1992[2]	18.3	3.8	88.6	-	0.1	31.4	17.8	1.2	0.3	-	161.6	300
1993[2]	23.7	5.6	97.1	0.2	-	11.4	5.8	1.0	0.1	-	144.9	300

1: données pour la France non disponibles/*France data non available*
2: données provisoires/*preliminary data*

Tableau 5/*Table 5*: Synopsis des tailles de flétans atlantiques capturés par la pêche commerciale/*Synopsis for Atlantic halibut lengths from commercial fishery.*

ANNEE/ *YEAR*	NOMBRE DE POISSONS MESURES/*NUMBER OF MEASURED FISH*			LONGUEUR/*LENGTH* (CM)	
	total	<81cm	≥81cm	minimal(e)	maximal(e)
1991	206	52	154	57	200
1992	35	7	28	26	99
1993	414	156	258	34	190

Tableau 6/*Table 6:* Synopsis des longueurs de flétans atlantiques capturés lors des relevés scientifiques de poissons de fond/*Synopsis of Atlantic halibut lengths fished during groundfish surveys.*

NAVIRE/ *VESSEL*	No MISSION/ *MISSION NR*	ANNEE/ *YEAR*	NBRE FLETANS/ *HALIBUT NR*	LONGUEUR/*LENGTH* (CM)	
				MINIMAL(E)	MAXIMAL(E)
			ÉTÉ/*SUMMER*		
Lady Hammond	188	1988	17	42	145
	203	1989	20	41	169
	218	1990	8	42	94
Alfred Needler	141	1990	2	74	153
	155	1991	10	35	87
	177	1992	1	177	-
	192	1993	1	103	-
			HIVER/*WINTER*		
Gadus Atlantica	162	1989	20	36	65
	177	1990	15	33	155
	194	1991	26	47	106
	211	1992	21	49	155
	227	1993	16	33	142
	239	1994	14	43	149

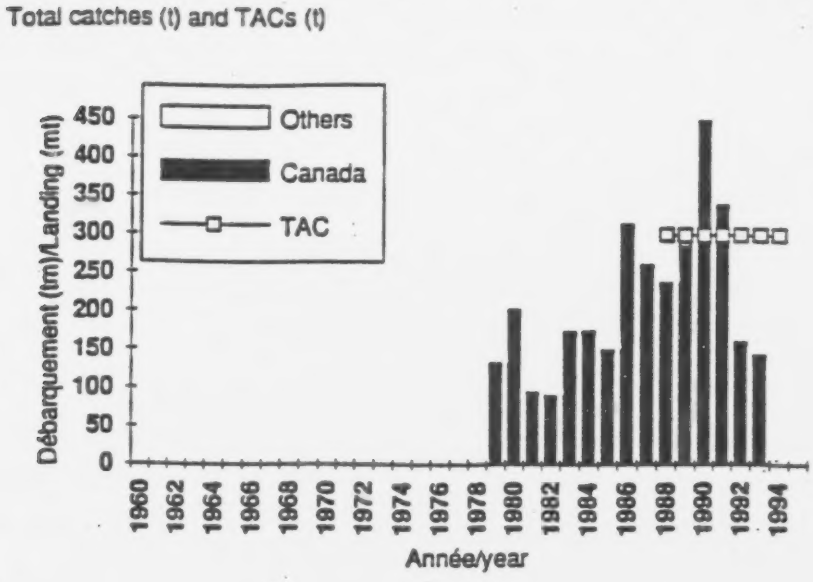


FIGURE 1: FLETAN DE L'ATLANTIQUE - 4RST - ATLANTIC HALIBUT

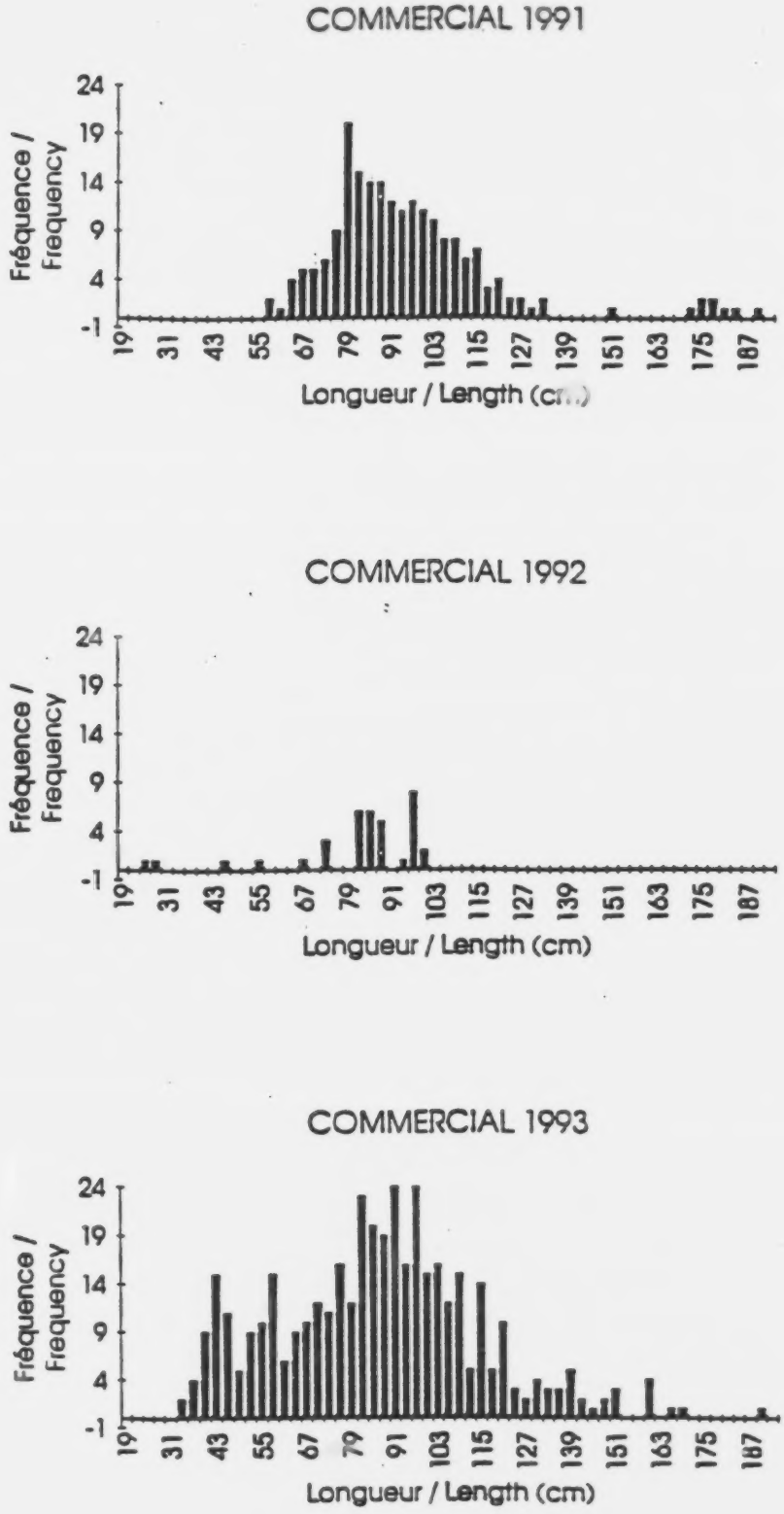


FIGURE 2 : Fréquences de longueur de flétan de l'Atlantique échantillonné en 91, 92 et 93
Length frequencies of Atlantic halibut sampled in 91, 92 and 93.

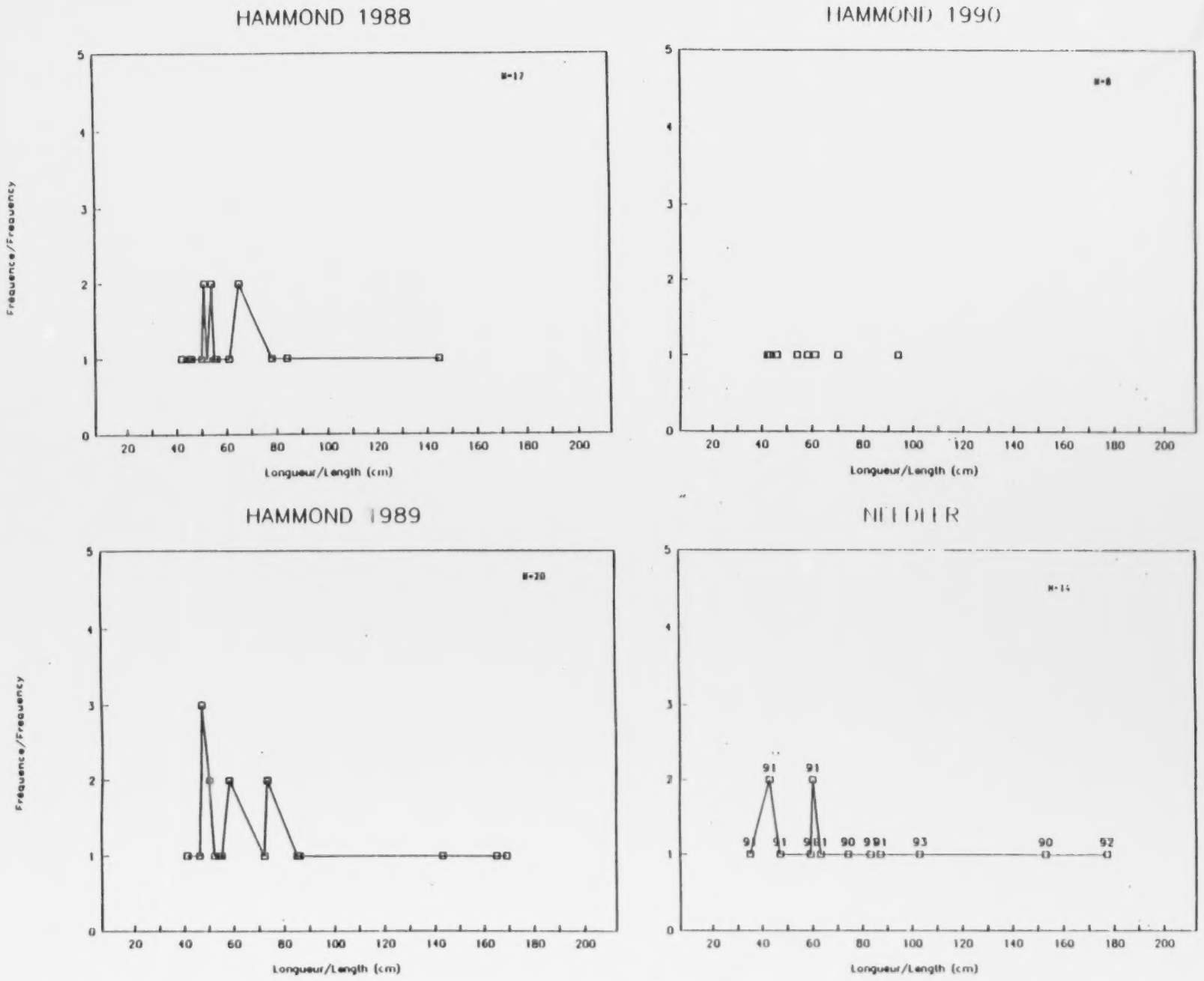


FIGURE 3: Fréquences de longueur du flétan atlantique du golfe du Saint-Laurent échantillonné lors des relevés scientifiques d'été / Length frequencies of Atlantic halibut from Gulf of St.Lawrence sampled during summer research surveys.

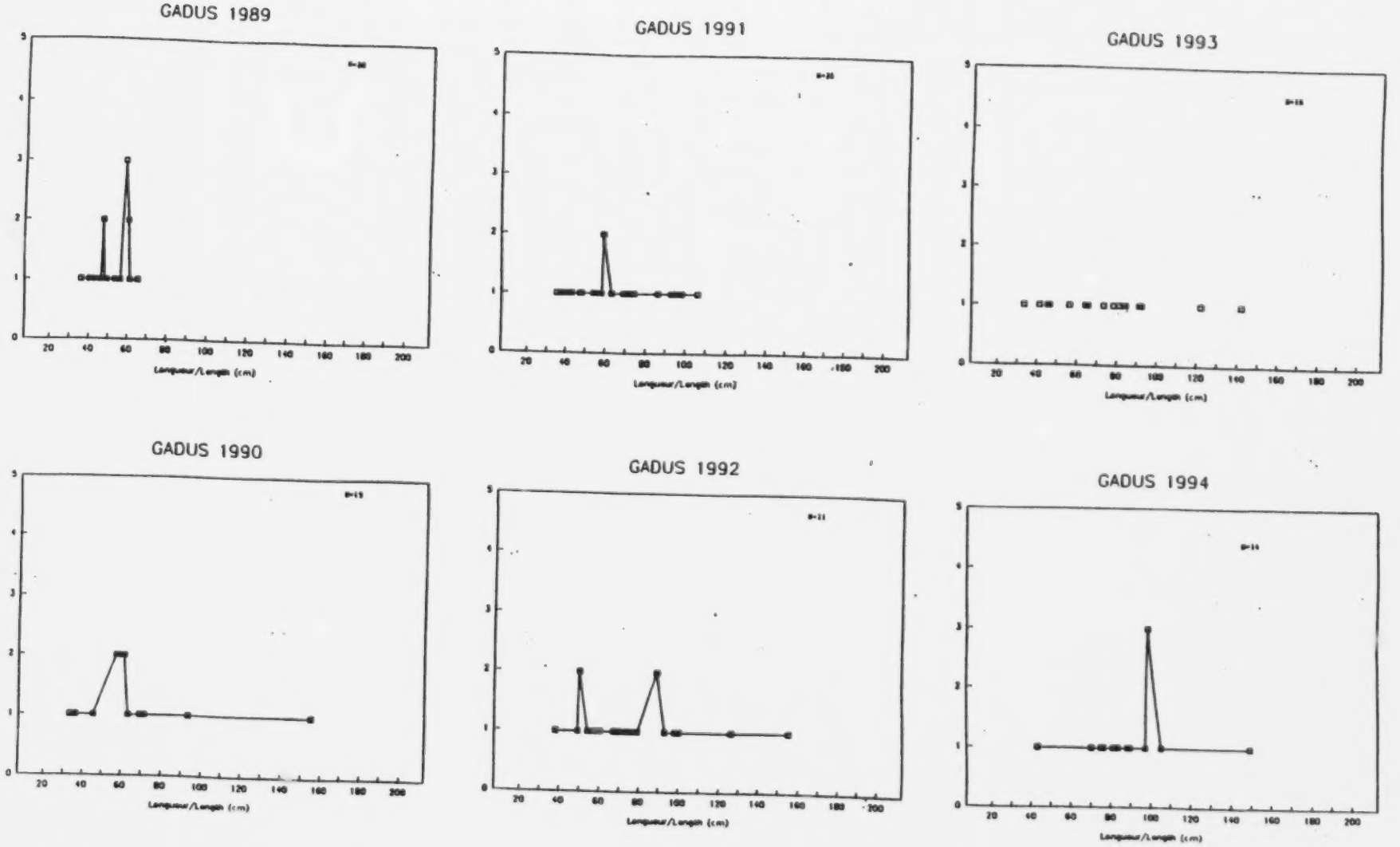


FIGURE 3: Fréquences de longueur du flétan atlantique du golfe du Saint-Laurent échantillonné lors des relevés scientifiques d'hiver / Length frequencies of Atlantic halibut from Gulf of St.Lawrence sampled during winter research surveys.

1988	MALES					
Longueur/ Length (cm)	Age					
	7	8	9	10	11	Total
45	1					1
46	2					2
51	1	1				2
52		1	1			2
53		2				2
54		2				2
55		2				2
56		1				1
57		1	1			2
59			2			2
60			1	1		2
63			3			3
64			1	1		2
65			2			2
66				1		1
67				1		1
69				1		1
70				1	1	2
72					1	1
75					1	1
81					1	1
Total	4	10	11	6	4	35

1988	FEMELLES/FEMALES					
Longueur/ Length (cm)	Age					
	7	8	9	10	11	Total
45	1					1
46	1					1
47	1					1
49		1				1
52	1	1				2
55		1				1
56		1				1
57		3				3
58		2	1			3
59		1				1
60		1	1			2
61			2			2
62			3			3
64			2			2
67			2			2
68			2			2
70				1		1
71				2		2
72				1		1
73			1			1
78				1		1
90					1	1
Total	4	11	14	5	1	35

Figure 4: Clefs âge-longueur de flétan atlantique provenant de l'échantillonnage commercial/. Age-length keys of Atlantic halibut from commercial sampling(1988)

1989	MALES						
Longueur/ Length (cm)	Age						
	7	8	9	10	11	12	Total
48		1					1
49	1						1
58			1				1
59		2	1				3
61				1			1
67				1			1
71				1			1
72				1			1
76				1			1
86					1		1
87					1		1
90						1	1
Total	1	3	2	5	2	1	14

1989	FEMELLES/FEMALES									
Longueur/ Length (cm)	Age									
	6	7	8	9	10	11	19	24	26	Total
41	1									1
47		1								1
52			1							1
54			1							1
55		1								1
56			1							1
60				1						1
66				1						1
69					1					1
70					1					1
80						1				1
82						2				2
90						1				1
147							1			1
210								1		1
230									1	1
Total	1	2	3	2	2	4	1	1	1	17

1990	MALES					
Longueur/ Length (cm)	Age					
	9	10	11	13	14	Total
60	1					1
63		1				1
66	1					1
68	2					2
70	1					1
71		1				1
72		1				1
73			1			1
84			1			1
86				1		1
87					1	1
Total	5	3	2	1	1	12

1990	FEMELLES/FEMALES						
Longueur/ Length (cm)	Age						
	7	8	9	10	11	12	Total
47	1						1
53		1					1
60		1					1
62				1			1
64			1				1
67			1				1
69				1			1
72				1	1		2
73					1		1
74					1		1
79					2		2
83						1	1
Total	1	2	2	3	5	1	14

Figure 4: Clefs âge-longueur de flétan atlantique provenant de l'échantillonnage commercial/ Age-length keys of Atlantic halibut from commercial sampling (1989-1990)

1991	MALES										
Longueur/ Length (cm)	Age										
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
45		1									1
47	1										1
53		1									1
55		1									1
58		1									1
59			1								1
60				2							2
62					1						1
65				1							1
67				1							1
68					1						1
71					1						1
72					1	2					3
74					1	1					2
77						1					1
78						2					2
80						3					3
81					1						1
82						1	1				2
83						1					1
84						1					1
85						1					1
86					1	1					2
87						1					1
88						1	1				2
89							1	1			2
91							1				1
94							1				1
95								1			1
96									1		1
97								2			2
99								1	1	1	3
100								1			1
102								1			1
103								1			1
104									1		1
109								1			1
110								1			1
111									1		1
116								1			1
120										1	1
126										1	1
Total	1	4	1	4	7	16	5	11	4	2	55

Figure 4: Clef-âge longueur de flétan atlantique mâle provenant de l'échantillonnage commercial/Age-length key of Atlantic halibut male from commercial sampling (1991)

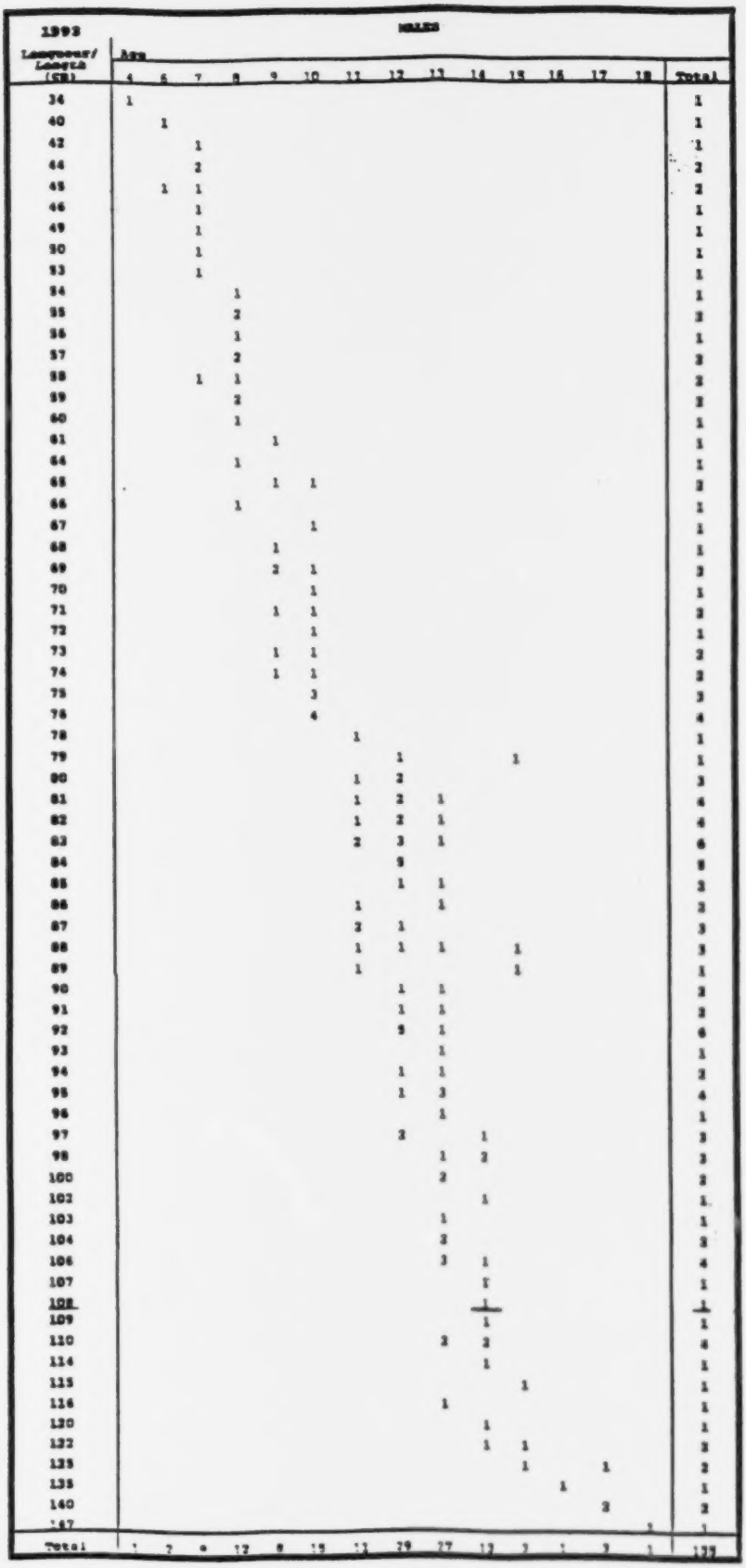
1991	FEMELLES/*FEMALES*									
Longueur/ *Length* (cm)	Age									
	8	9	10	11	12	13	14	20	22	Total
47	1									1
56	1									1
60		1								1
63			1							1
68			1							1
71			1							1
72			1							1
74				1						1
76			2							2
77			1							1
78				1						1
80				1	1					2
81					1					1
86				1	1					2
87				1	2					3
88					1					1
89					1					1
90					1					1
91					2					2
92					1					1
93				1	1	1				3
96						1				1
97					1	1				2
99						1				1
100							2			2
101							1			1
105							1			1
107							1			1
109							1			1
110							1			1
111							2			2
112							1			1
115							1			1
117						1	1			2
118							1			1
122							1			1
123							1			1
174								1		1
183									1	1
Total	2	1	7	6	13	5	15	1	1	51

Figure 4: Clef âge-longueur de flétan atlantique femelle provenant de l'échantillonnage commercial/Age-length key of Atlantic halibut female from commercial sampling (1991)

1992	MALES						
Longueur/ Length (cm)	Age						
	3	8	10	11	12	22	Total
26	1						1
53		1					1
56		1					1
70			1				1
73				1			1
74			1	1			2
77				1			1
99					1		1
171						1	1
Total	1	2	2	3	1	1	10

1992	FEMELLES/FEMALES									
Longueur/ Length (cm)	Age									
	3	7	8	9	10	11	12	15	18	Total
25	1									1
48		1								1
58			1							1
59			1							1
62				1						1
74					1					1
88					3					3
90					1	1				2
94						1				1
100							1			1
118								1		1
122								1		1
146									1	1
Total	1	1	2	1	5	2	1	2	1	16

Figure 4: Clefs âge-longueur de flétan atlantique provenant de l'échantillonnage commercial/Age-length keys of Atlantic halibut from commercial sampling (1992)



1993	MALES														
Longueur/ Longueur (CM)	Age														
	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total
34	1														1
40		1													1
42			1												1
44			2												2
45		1	1												2
46			1												1
49			1												1
50			1												1
53			1												1
54				1											1
55				2											2
56				1											1
57				2											2
58			1	1											2
59				2											2
60				1											1
61					1										1
64				1											1
65					1	1									2
66				1											1
67						1									1
68					1										1
69					2	1									3
70						1									1
71					1	1									2
72						1									1
73					1	1									2
74					1	1									2
75						3									3
76						4									4
78							1								1
79								1			1				1
80							1	2							3
81							1	2	1						4
82							1	2	1						4
83							2	3	1						6
84								5							5
85								1	1						2
86							1		1						2
87							2	1							3
88							1	1	1		1				3
89							1				1				1
90								1	1						2
91								1	1						2
92								5	1						6
93									1						1
94								1	1						2
95								1	3						4
96									1						1
97								2		1					3
98									1	2					3
100									2						2
102										1					1
103									1						1
104									2						2
106									3	1					4
107										1					1
108										1					1
109										1					1
110									2	2					4
114										1					1
115											1				1
116									1						1
120										1					1
122										1	1				2
125											1		1		2
135												1			1
140													2		2
147														1	1
Total	1	2	9	17	8	15	11	29	27	13	7	1	3	1	135

Figure 4: Clef âge-longueur de flétan atlantique mâle provenant de l'échantillonnage commercial/Age-length key of Atlantic halibut male from commercial sampling (1993)

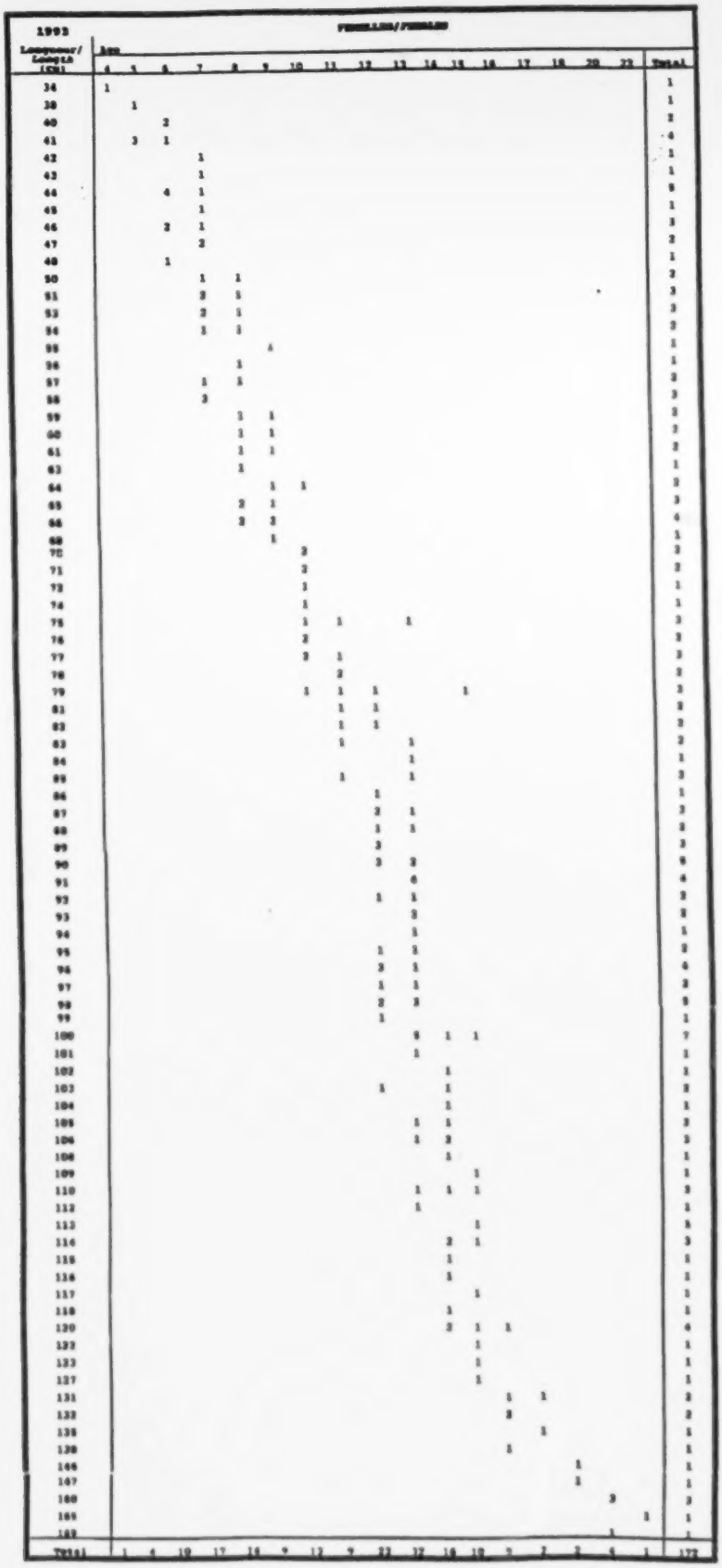
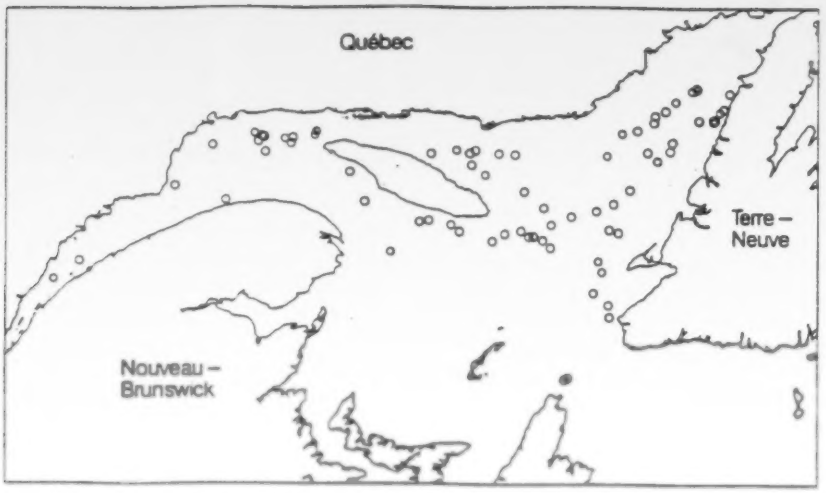
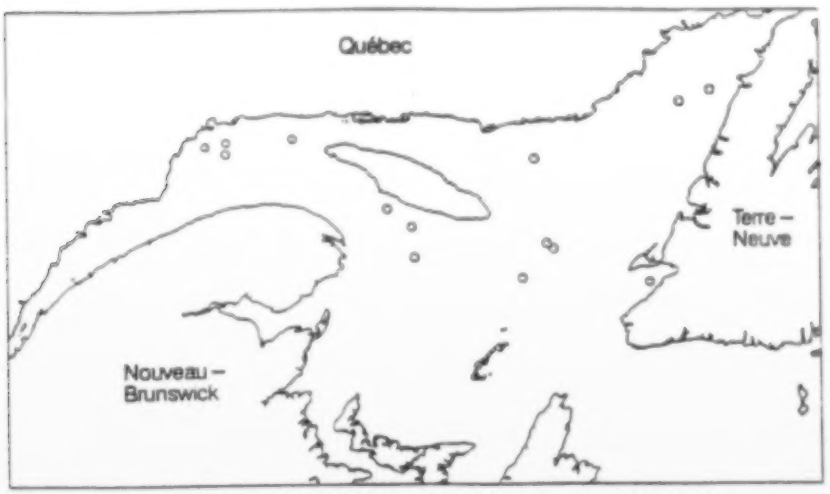


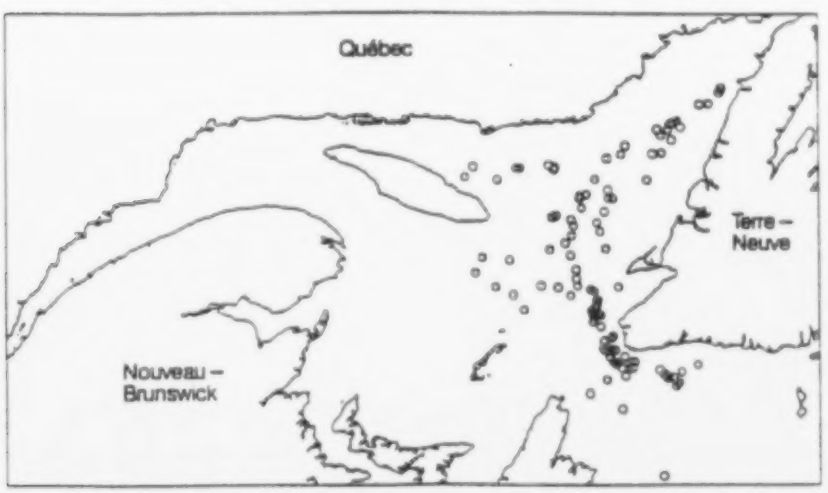
Figure 4: Clef âge-longueur de flétan atlantique femelle provenant de l'échantillonnage commercial/Age-length key of Atlantic halibut female from commercial sampling (1993)



LADY HAMMOND (été/summer 1984-90)



ALFRED NEEDLER (été/summer 1990-93)



GADUS ATLANTICA (hiver/winter 1988-94)

FIGURE 5 : Distribution des flétans atlantiques rencontrés lors des relevés scientifiques / Distribution of Atlantic halibut during research surveys.